

コスモス式スーパー型定粒定織同時使用機について

コスモス工業株式会社 増沢清富

(第一) 定粒定織併用の必要性について

統制撤廃後化織の市場進出に伴い蚕糸業の不振は経営合理化を要求され加えて国際消費面に於ける品位の高格安定化が望まれ両者の要求に答えるものとして自動繰糸機が登場した。一旦登場後の自動繰糸機は幾多の困難を克服して長足の進歩を短期間になし遂げると共にその普及は驚異に倣する程の速さで進んで居り自動糸は全生産量の2割を超えるに到りこゝ数年以内には樂々と5割を突破するものと思われる。

自動繰糸の構想としては次の4種類がある。

1. フィラメント感知(コツス式)
繭糸一本の断緒を感じる。
2. 面積感知(飯能式)
繭糸面積で感知する。
3. 定粒感知(プリンス、恵南、コスモス式)
落緒繭で感知する。
4. 定織感知(片倉、郡是、プリンス、恵南式)
糸条直径張力で感知する。

然して現在実際に工業化されているものは定粒式と定織式の二種類である。二種類なるが故に業界には定粒か定織か甲論乙駁で今日迄決定線が出ていない。之は両者の品位面、管現面、採算面で一利一害があるからである。簡単に之を比較すると

品位面

糸条斑 定粒が優位で定織は劣る。

中心織度 定織は出し易く定粒は困難。

偏 差 定織は実に容易で定粒は困難である。

管理面

定粒と定織の違いは整緒繭の自動補給装置は同一形式であるので差を生じないが落緒感知と定織感知との管理上の差を生じ直径或は張力の測定ゲーデが定織に加わるので之だけ管理が困難となる。然も之等ゲーデは $\frac{1}{1000}$ ミリ以下重量にしては $\frac{1}{200}$ グラム以下という非常に精密なる部品のため之が管理調整保全は一段と困難で予備貯蔵部品が増し管理人件費も自然と大きくなる。加えて直径張力いずれの場合も理論的には煮繭、繰解湯性状、関係湿度等の影響がひびくので部品関係の磨耗も加わって益々定織は定粒に比して管理費がかさむ。

採算面

定粒式は感知投入の一連の正確度が今日98%を超えるに到ってもなお二粒断緒一粒補給、一粒断緒二粒補給が行われる実情で粒付補正工の補助作業を要し且つ厚皮薄皮の偏繩を防止して織度集中のため補正作業をするので定粒は定織に比して対人繩目は低い。又定粒の受検格落ち原因は概して偏差にあるのに対し定織はその点驚く程安定しているから品位面での糸値は比較的良い。このため採算面では定織が定粒に優る筈であるが管理面上の損失と固定高を考えれば必ずしも一概に論断出来ないものがある。

次に両者の利害について大切な問題は製織原糸適性の問題である。此の適性度は単に生糸格付上ののみから測定出来ない。定織の偏差良好と雖も精練前の偏差でありセリシン除去後の偏差如何は等閑に出来ない。定織の実繩中粒付の情況はもし対人繩目高をねらい補正工に粒付補正を行わせない場合は偏繩差で粒付の開差は定粒に比して劣る。従って先練物に使用の場合粒付開差大なるものは偏差不良糸の使用と同じ欠点を生じ生織品については経糸にツヨリ縞を生じシボ立ちも狂わせる欠点がある。

いまもし以上の両者の欠点を押えて利点のみ品位、管理、採算に現出させようとなれば、それは定粒+定織。両者を同時併用して行う以外に道がない。そして定織の管理面上のマイナスを押える事である。この目的達成のため加茂蚕糸協同組合と共同で農林省岡谷製糸試験所の御協力を仰ぎ同時併用機を研究完成した。

(第二) 研究構成上の諸要點について

1. セリシングル化附着の防止

糸条直径測定方式では感知器に煮繭、繰解湯条件、工場内関係湿度等の影響により時間経過とともにセリシングルが附着してくる事が予想されゲーデを狂わせる事を如何に防止するか。

2. ケンネル外れの完全防止

普通機、自動機の如何なる機種においても操業中ケンネル外れは実在する。一旦ケンネルが無くなると糸条はその保有する水分で柔軟でありゲーデ通過は容易で従って太い飛び織度を発生する。定織方式で飛び織度の存在は品質管理面で絶対不可である。100%防止しなければならない。

3. 高速繰糸の達成上繰糸張力の減少達成

1条8時間実繰目最低70匁以上を達成しないと機械償却又は工場面積繰目に由来する間接工費減更に集中生産適性を欠く事となるから巻取速度毎分250m以上でなければならない。従って高速と共に増加する繰糸中の繰糸張力の減少を如何に達成するか。殊に直径測定の方式では感知ゲーデ間を糸が走るため及びこのゲージを配置するために発生する鼓車などの増加による糸の屈曲で唯でも張力増加が考えられるからである。繰糸張力の増加は糸条偏平従って抱合成績を落し小枠上の糸層を緊圧し湿効果を悪化し揚返し切断を誘発し縦上糸条附着を作り再繰切断の增加伸度低下などを生じ、一つも良い事はない。

4. 繰出糸条の直径均一化の達成

粒付割合同じ両者の糸条でもケンネルによって糸条セクションの短径長径比に差を生ずる事は判明している。ケンネル掛の具合が繰出糸条の直径を決定しているからである。織度斑でなく織機不調整でもないのに経糸に現われる縞はケンネルの差の甚だしいものである。かくの如く直径差ある糸条を繰出する事は定織感知上中心織度を変化させる事で定織としては絶対避けたい。各条間の直径の均一化を計らなければならぬ。

5. 中心織度の調整の簡単化の達成

工業量産に移した場合、同一条件、同一ゲーデで異種荷口繭を繰糸した場合中心織度が常に一定に現出するものとは予想されない。薄皮自然落緒の緩速、自動補給される整備繭の厚皮中皮の混合比差で中心織度のプレが考えられる。之らを感知器のバランスの修正でもしそれ一セット唯一ヶ所の修正で出来るとしても定織糸と鉛打つだけの価値がある修正が可能であろうか、感知部バランス調整だけではとても微々たる中心織度修正は不可能と考えられるので精度ある微分的調整方法の達成。

6. 定粒と定織とを如何にして併用するか

落緒と中心織度は一致しないのが常識であるため、従来不可能視されて来た粒付割合と中心織度安定とが相互に矛盾する点は厚皮落緒であり薄皮落緒である。従って厚皮落緒は定粒感知、薄皮落緒は定粒感知と絶縁し定織に一任する方式を採用すれば之は可能となる。従ってこの方式の完成と同時に薄皮厚皮の織度差の大小によって両者の感知割合の調整機構を設けないと如何なる原繭値にも対応出来るものとならない訳であるので二つの調整機構。

大体以上が研究に際して絶対達成の要點であった。

(第三) スーパーの構造

前記第二項の諸目的達成のため次の処置を行い之を完成した。

1. 定織感知器に浅溝を設け感知器の回転下降毎に糸条自体にセリシングルの附着層を清掃させこの附着セリシングルを浅溝内に搬送水で洗い流す。
2. 適当の間隔で適量を常時硝子体感知器に滴下せしめる事により煮繭、繰解湯条件、関係湿度など管理上の

諸問題を解消したがこの水分は後処理関係に何等影響を及ぼさない。

3. 一鼓車式ケンネルの採用でヨリカケ回数4~6回に落すと共に繰糸張力減少のため直径大なる鼓車の採用と同時に常時軸受油漬又は特殊油剤不用軸受の採用で鼓車関係の回転抵抗の減少を計り速度250m時従来方式より5~7gの張力減を達成した。又この方式のためケンネル分離点にズル節がからみ切断してもヨリカケ4~6回のためこれが後続糸をからみ、持ち上げることによって発生するケンネル外れは皆無となった。また全条同一数のヨリカケが簡単に出来るので糸条直径差の問題もヨリカケ差の問題も解消した。

4. 中心纖度調整及び定粒定纖感知割合の調整更に偏差及び糸条斑成績の調整のため一セットにコントローラ1基デストリビューター1基を有し定回転変速と繰糸速度と連動変速を行わしめる342段階の調整段階を取り、このため中心纖度は0.01デニール段階に3.42デニール迄修正出来る事となった。

(第四) スーパーの品位能率について

実際の繰糸試験成績としてコスマス式の定粒、定纖、そして定粒定纖併用三者の対照試験成績は次の通りであった。

1. 供試原料繭

32年度春 茨城 日124×支122太

繭糸長 1310m

解舒糸長 901m

解舒率 68.8%

繭糸纖度 2.69デニール

2. 煮繭条件各区同一

3. 繰糸巻取速度毎分 240m

4. 補正は各区共切断修正のみを行う

5. 定纖時コントローラ回転 4.1秒

定粒定纖時コントローラ回転 8.0秒

6. 供試糸量各区共1,000匁連続4日間に4揚桿をランダムに実施

7. 纖度糸本数各区 192本(200回)

パネル数各区96枚

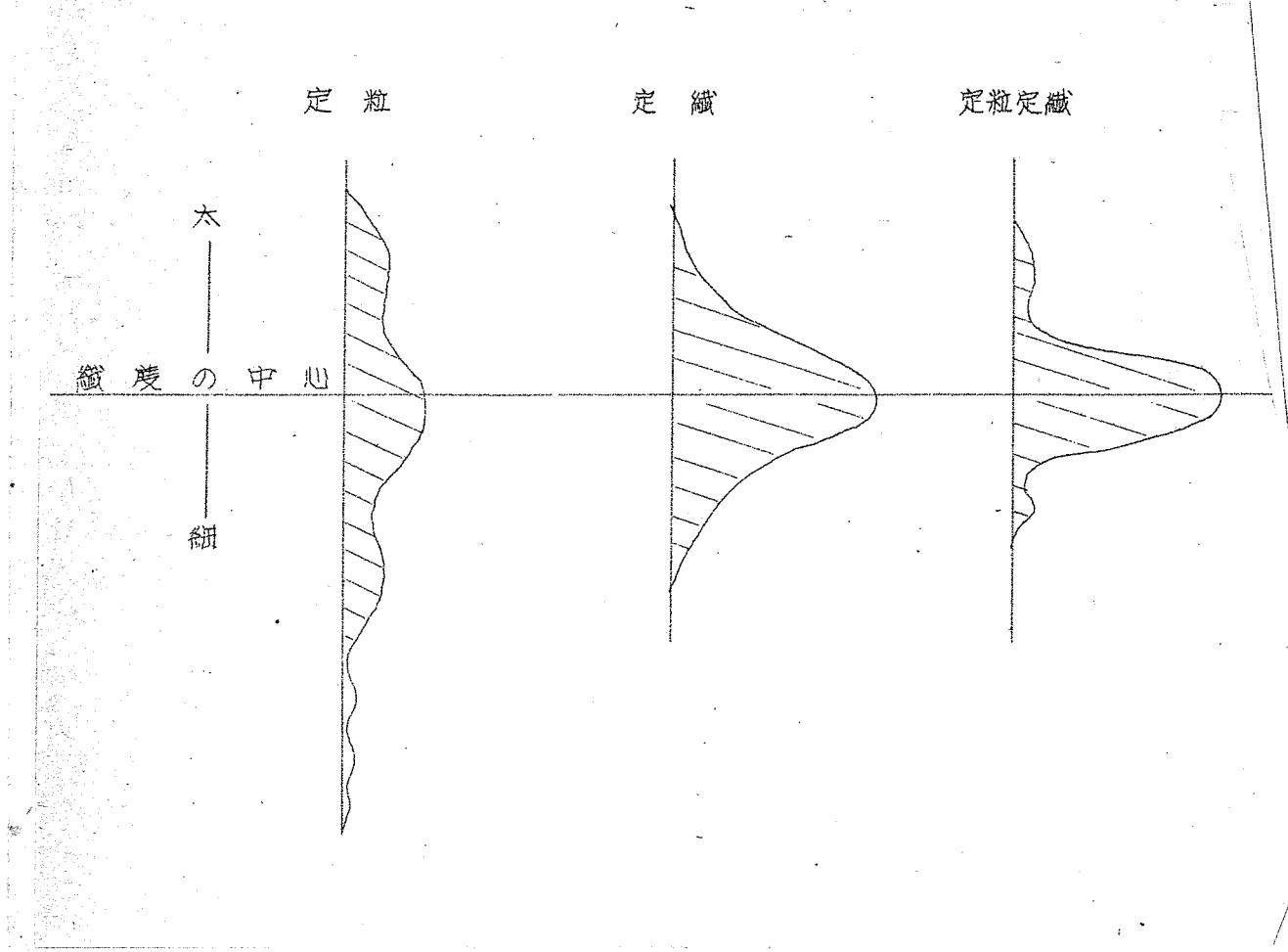
粒付調査各区 1,920条

成績

項目 試験区	糸条斑 劣等 小節	纖度				粒付割合						感知回数 1緒/分					
		平均	偏差	最大	開差	6	7	8	9	10	11	平均	定粒	定纖	計		
定粒	86.8	79.2	97.4	20.77	2.16	6.29	14.75	0.6	9.7	87.2	2.4	0.1	7.9	2.14		2.14	
定纖	86.4	78.5	96.3	20.37	1.00	2.69	6.00	5.1	36.6	47.9	10.2	0.2	0.0	7.6		2.18	2.18
定粒定纖	87.2	79.0	96.5	20.28	1.15	3.28	7.50	7.5	43.0	39.6	9.1	0.8		7.5	0.58	1.42	2.00

糸条斑点分布表

パネル内容	定粒	定纖	定粒定纖
100点	6	5	10
95	11	12	7
90	25	27	31
85	28	19	21
80	22	26	22
75	4	7	5

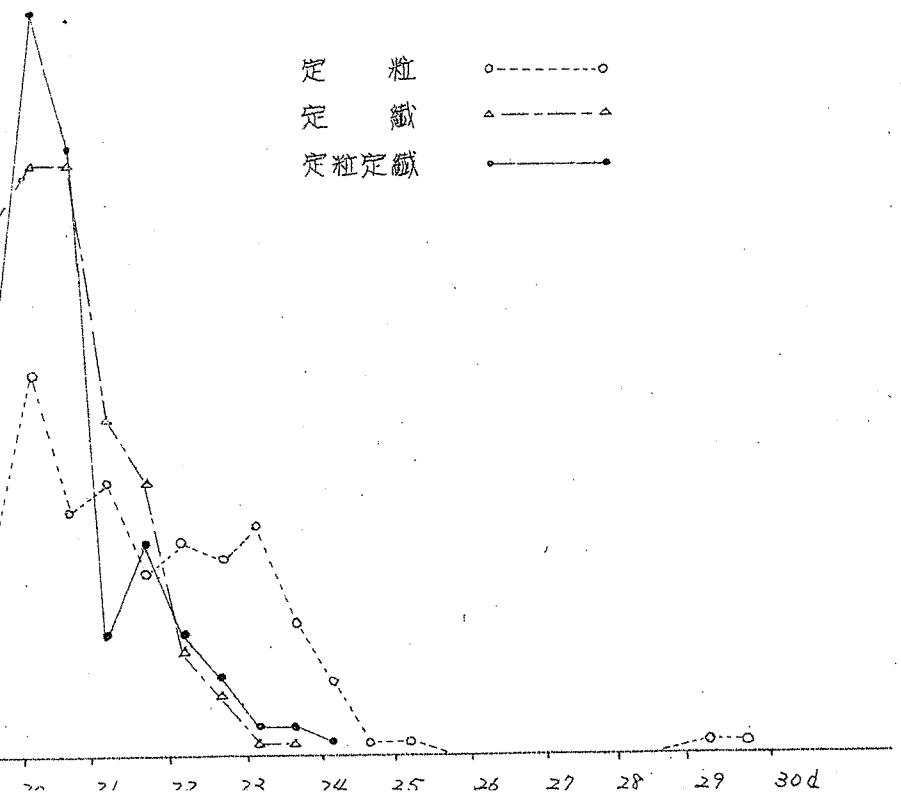


(第5) 定粒定纖の品位上の特性の傾向

1. 纖度分布状況

分布の現出情況を図示すれば次の通りである。

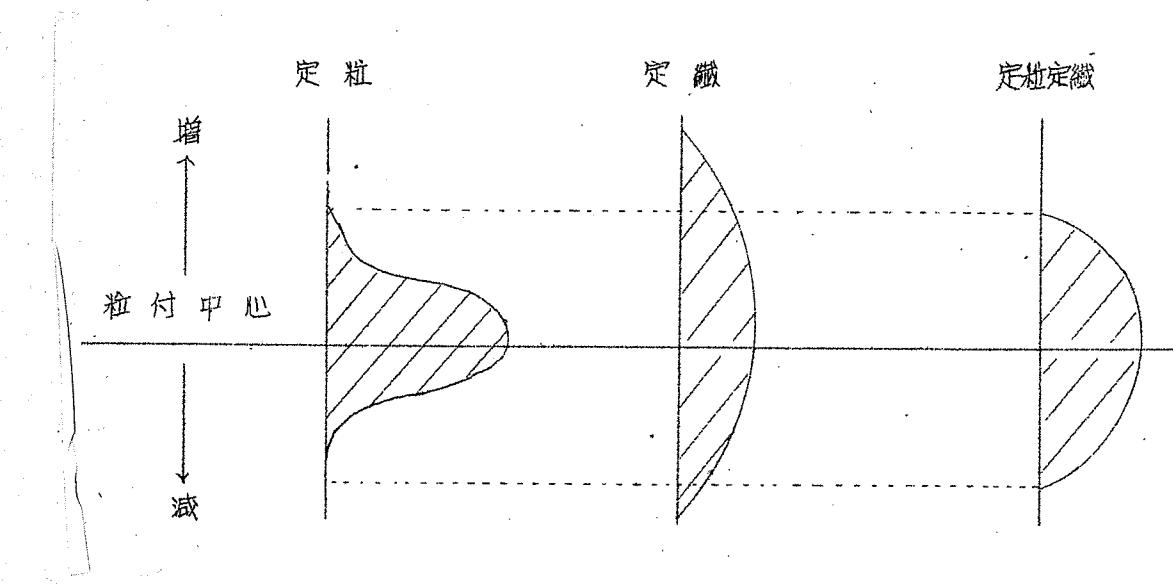
纖度の分布図



定粒は平均織度を中心として三山形をなし中心山頂より低いが厚皮偏縁山と薄皮偏縁山が現われる。更に自動の宿命である減粒傾向性が細飛び小山を散見させる。中心織度±1デニールの集中率が45%内外が常態であり、このため定粒自動の補正工は細飛び防止のため減粒区補正と更に織度集中のため偏縁のつけかえ混縫補正が大変となる。

しかるに定織は偏縁山が見当らないのが常であり中心織度±1デニールの集中率が90~95%以内である事が示すように角度の強い富士山形分布を示す。定織系に於て細飛びを現出する場合は感知投入機構の事故即ちセリシン附着による感知器の下降不可能か自動補織の不円滑以外無い。又太飛び織度の現出は前述せるケンネル外れ及び感知器の上昇復帰故障以外ない。定粒時は補正工の熟練に待つものが多いが定織時は機械調整に頼る以外なく定織管理のむづかしい由縁である。定粒定織は原織性状によって定粒と定織の補給割合が異なるが定粒時の三山形は分布状痕跡を残す程度で偏縁山は甚だ低い。しかも中心山形は定粒と定織の両者の山の重合であるため鐘形の高い山頂を示し中心織度±1デニール集中率が95%を超える事が常である。

2. 実績中の粒付状況



定粒時は低い据引きの鐘形分布を示し山頂高く、中心粒付集中率は80~90%を示す。しかるに定織時には定粒に比して山底幅は一般に広く山頂低い丘形縦横円形を示す。中心粒付集中率は45~55%程度である。定粒定織の山底幅は定粒性状に似て狭く形状は半円形を示す。従って粒付開差の良好は定粒定織、定織、定粒（一般に山底幅は狭いが特に著しい粒付減を現出する場合があるから）の順序となる。

3. 特に製織原糸適性について

粒付分布と織度分布の合併観察は織耳、ツヨリ縞、平滑施撲、切断、シボ立、無斑精練、染色、紋柄歪み防止などで重要と思われる。両者合併観察すると次の通りである。

	定 粒	定 織	定粒 定織
織 度 分 布 山	低 い	高 い	高 い
粒 付 分 布 山	高 い	低 い	稍 高 い

粒付集中と織度集中と功罪共にある性状よりも両者共に優秀なるものが製織原糸適性観察上優秀なる事は論を待たないものと思われる。

定粒定織研究は新らしい分野で現在そのスタートラインについたばかりであって今後の掘下げ研究に待つ所多く殊に試織と併行研究が必要であり之等今後の研究について広く御支援御助力を仰ぎたい。